

波导器件手册

Waveguide Devices Brochure



企业简介

军友射频公司从事射频、微波、毫米波电缆、电缆组件、微波器件、微波探测互连产品的技术研发、生产和销售的高新技术企业。拥有全球同轴电缆领先技术研发团队,在同轴电缆的生产工艺、材料应用上具有深厚认识。基于多年丰富的行业生产及应用经验,军友射频深刻理解客户需求,坚持以顾客为导向为各应用领域研发、生产服务。纯国产化稳相微波电缆,致力于打造国际一流,质量稳定的同轴电缆及组件生产商,为国内外的军工及民品企业服务。公司产品广泛应用于航空、航天、陆地、船舶、移动通信、射频识别、公共安全、遥感遥测、广播电视仪表、轨道交通、能源、医疗设备等高科技领域。经过多年的发展,公司生产的产品已经在辽宁号航空母舰、J20、空警2000、空警500预警机上大量使用;4G、5G通信产品应用;公司生产销售的射频电缆线总长度可跨越南北极的距离。



资质文件：专利证书共计近百项、2019年获得高新技术企业证书、2017年获得武器装备质量管理体系认证及军工认证质量管理体系认证证书。

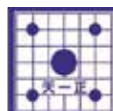


我司已通过认证： GJB9001C-2017

GB/T19001-2016

ISO9001-2015

Reach认证



目 录



1	选型指南	P1-2
2	波导电缆组件	P3-4
3	波导同轴转换	P5-6
3	波纹喇叭	P7-8
4	多模喇叭	P9-10
5	矩圆转换	P11-12
6	90°扭波导	P13-14
7	直波导	P15-16
8	高定向耦合器	P17-18
9	波导电桥	P19-20
10	波导混合环	P21-22
11	波导负载	P23-24
12	波导带通滤波器	P25-26
13	波导低通滤波器	P27-28
14	常用波导类型及尺寸	P29-30

■ 选型指南

波导器件选型编码表

JXX - X - X - XXX
① ② ③ ④

①-J 军友波导 XX 产品名称编写见右表 如COH为波纹喇叭

②-EIA国际型号标准 如10: WR-10 ; 34: WR-34

③-参数, 如12:表示增益12dBi、标称耦合度12dB, 没有则省略

④-系列批次区别代码 如001、002等

例1: JWCOH-34-20-001中,COH表示:波纹喇叭, 34代表WR-34, 20代表增益20dBi,001代表系列区别代号

波导同轴电缆组件编码原则表

JX - XX - XX - LM
① ② ③ ④

①-J 军友同轴电缆型号

②-端口1波导型号

③-端口2波导型号

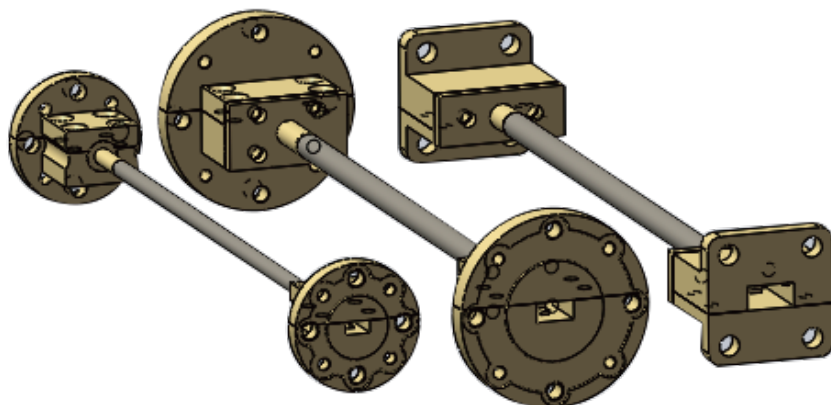
④-L为长度, M单位米

例1: 型号JA360-28-28-1M中,表示为JA360电缆两端分别为WR28的波导接口, 长度为1M

XX产品名称

1:MH:多模喇叭	7.WHR: 波导混合环
2:RCT:矩圆转换	8.WL: 波导负载
3.TW: 90° 扭波导	9.WCT: 波导同轴转换
4.HDC: 高定向耦合器	10.WBF: 波导带通滤波器
5.WB: 波导电桥	11.WLF:波导低通滤波器
6.WPF: 波导高通滤波器	12.SW: 直波导
13.COH: 波纹喇叭	14.WL: 波导负载

■ 波导同轴电缆组件 (DC~150GHz)



特点

应用

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高紧凑型
- 4: 高功率可达10KW

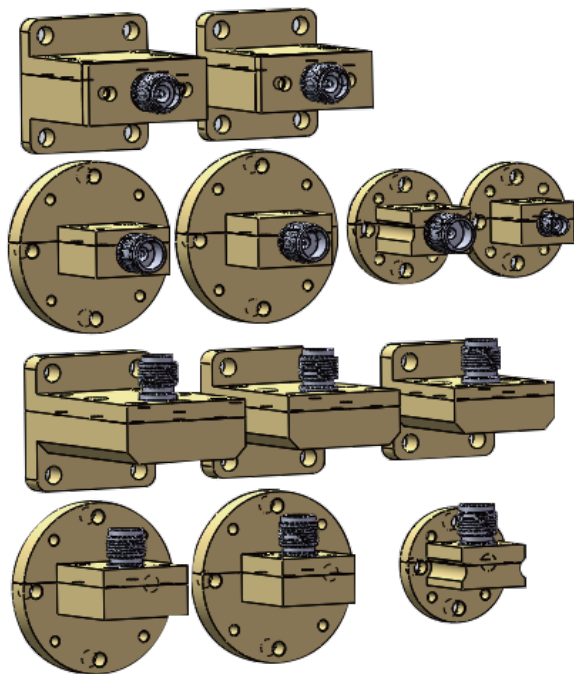
- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 波导同轴电缆组件 (DC~150GHz)

参数 型号	频率范围 GHz	波导1 EIA	波导2 EIA	损耗 dB	驻波比 VSWR
JA360-42-42-1M	18-26	WR42	WR42	< 2.6	≤ 1.2
JA360-34-34-1M	22-32	WR34	WR34	< 2.9	≤ 1.2
JA360-28-28-1M	26-40	WR28	WR28	< 3.3	≤ 1.2
JB360-22-22-1M	33-50	WR22	WR22	< 4.1	≤ 1.2
JA220-19-19-1M	40-60	WR19	WR19	< 6.5	≤ 1.25
JB230-15-15-1M	50-75	WR15	WR15	< 7.9	≤ 1.35
订货示例: 型号JA360-28-28-1M = 表示为JA360电缆两端分别为WR28的波导接口, 长度为1m。 以上为典型的波导电缆组件其他型号可来电定制。					

可匹配同轴电缆型号: JA146, JA220, JA360, JB230, JB360, JA480, JA800, JA1200, JF1500, 等
详细请参考军友电缆手册

■ 波导同轴转换



特点

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高紧凑型

应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

波导同轴转换

参数 型号	频率范围	矩形波导	同轴接口	接口关系	驻波比
	GHz	EIA	--	XX	VSWR
JWCT-42-KF-XX-001	18-26	WR42	K-female	0/ 90	≤ 1.15
JWCT-34-KF-XX-001	22-32	WR34	K-female	0/ 90	≤ 1.15
JWCT-28-KF-XX-001	26-40	WR28	K-female	0/ 90	≤ 1.15
JWCT-22-24F-XX-001	33-50	WR22	2.4-female	0/ 90	≤ 1.15
JWCT-19-18F-XX-001	40-60	WR19	1.85-female	0/ 90	≤ 1.2
JWCT-15-18F-XX-001	50-75	WR15	1.85-female	0/ 90	≤ 1.3
订货示例: JWCT-15-0-001 = (50-67GHz, 波导型号为WR15, 0为直式, 90为直角波导同轴转换) 以上为典型的产品型号, 其他型号可来电定制。					

■ 波纹喇叭



特点

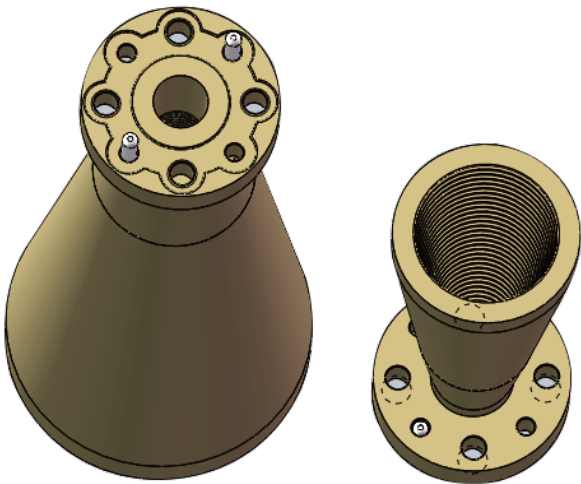
- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 副瓣抑制好

应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 波纹喇叭

型号 名称	频率范围	波导	驻波比	增益
	GHz	EIA	VSWR	dBi
JCOH-34-20-001	22-32	WR34	≤ 1.15	≥ 20
JCOH-28-20-001	28-40	WR28	≤ 1.15	≥ 20
JCOH-15-20-001	50-75	WR15	≤ 1.15	≥ 20
JCOH-12-20-001	60-90	WR12	≤ 1.15	≥ 20
JCOH-10-20-001	75-110	WR10	≤ 1.15	≥ 20
订货示例: JCOH-10-20-001 = (75-110GHz, 波导型号为WR10的波纹喇叭) 以上为典型的产品型号, 其他型号可来电定制。				



■ 多模喇叭



特点

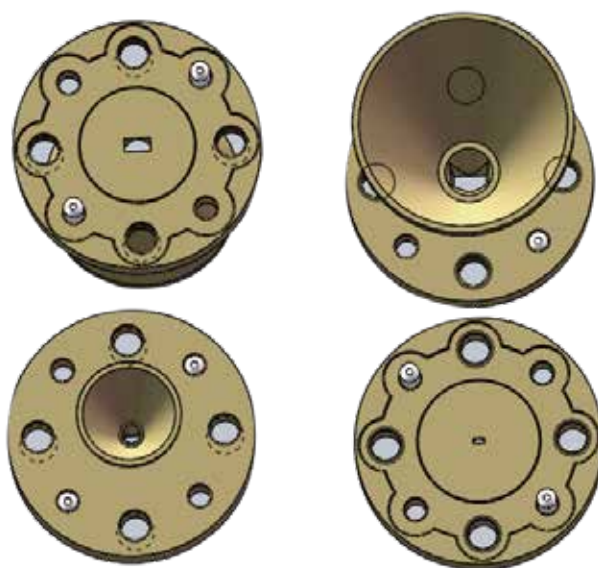
- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 结构紧凑

应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 多模喇叭

型号 名称	频率范围	波导	驻波比	增益
	GHz	EIA	VSWR	dBi
JMH-15-20-001	50-75	WR15	≤ 1.15	≥ 20
JMH-12-20-001	60-90	WR12	≤ 1.15	≥ 20
JMH-10-20-001	75-110	WR10	≤ 1.15	≥ 20
JMH-8-20-001	90-140	WR8	≤ 1.15	≥ 20
JMH-6-20-001	110-170	WR6	≤ 1.15	≥ 20
JMH-5-20-001	140-220	WR5	≤ 1.15	≥ 20
JMH-4-20-001	170-260	WR4	≤ 1.15	≥ 20
JMH-3-20-001	170-260	WR3	≤ 1.15	≥ 20
订货示例: JMH-10-20-001 = (75-110GHz, 波导型号为WR10的多模喇叭, 增益为20dBi) 以上为典型的产品型号, 其他型号可来电定制。				



■ 矩圆转换



特点

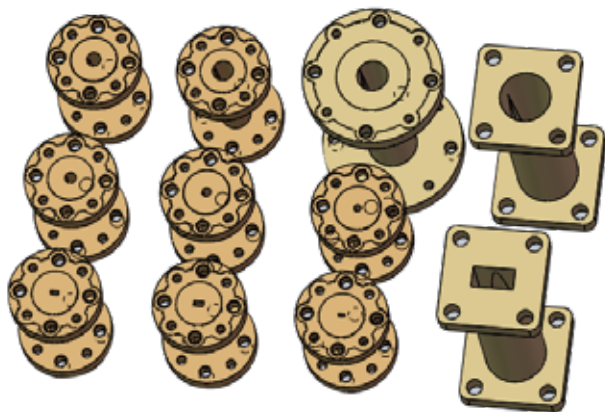
应用

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 结构紧凑

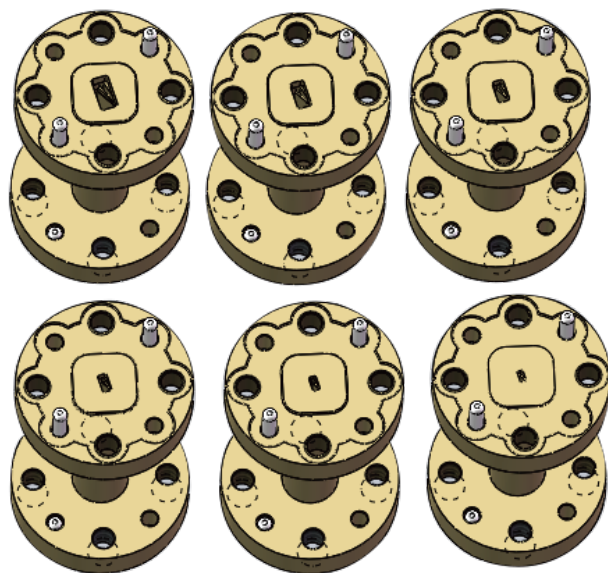
- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 矩圆转换

型号 名称	频率范围	波导	驻波比
	GHz	EIA	VSWR
JRCT-34-001	22-32	WR34	≤ 1.15
JRCT-28-001	26-40	WR28	≤ 1.15
JRCT-22-001	33-50	WR22	≤ 1.15
JRCT-19-001	40-60	WR19	≤ 1.15
JRCT-15-001	50-75	WR15	≤ 1.15
JRCT-12-001	60-90	WR12	≤ 1.15
JRCT-10-001	75-110	WR10	≤ 1.15
JRCT-8-001	90-140	WR8	≤ 1.15
JRCT-6-001	110-170	WR6	≤ 1.15
订货示例: JRCT-10-001 = (75-110GHz, 波导型号为WR10的矩圆转换) 以上为典型的产品型号, 其他型号可来电定制。			



■ 90°扭波导



特点

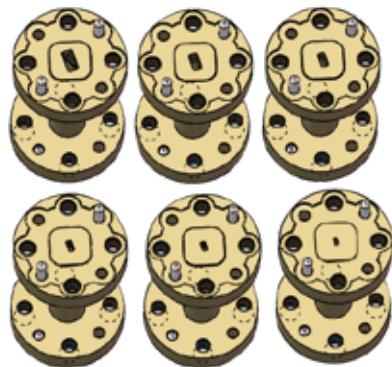
- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高可靠性

应用

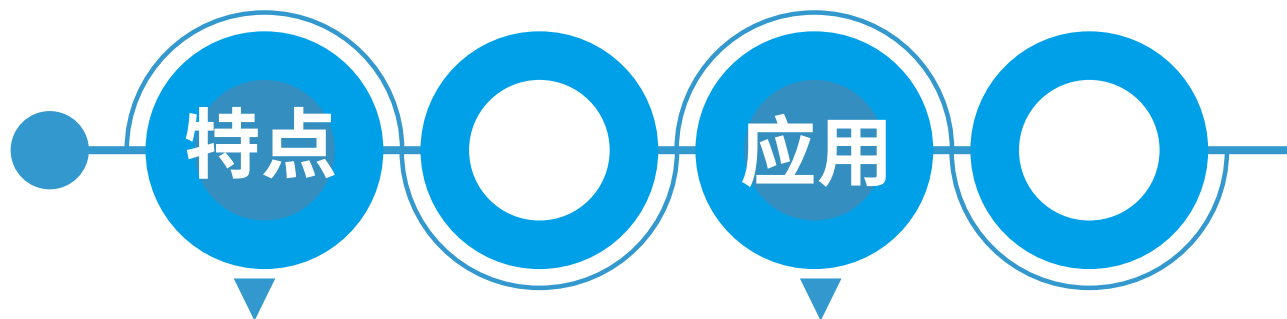
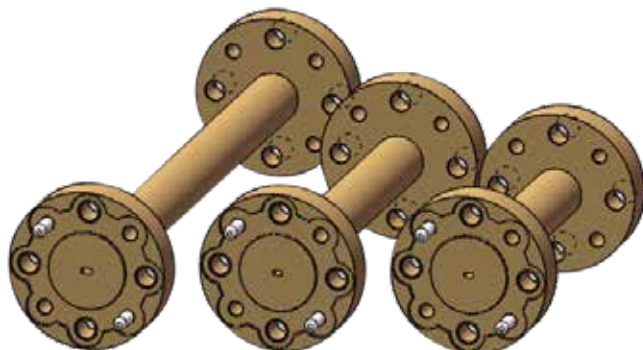
- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

90°扭波导

型号 名称	频率范围	波导	驻波比
	GHz	EIA	VSWR
JTW-34-001	22-32	WR34	≤ 1.15
JTW-28-001	26-40	WR28	≤ 1.15
JTW-22-001	33-50	WR22	≤ 1.15
JTW-19-001	40-60	WR19	≤ 1.15
JTW-15-001	50-75	WR15	≤ 1.15
JTW-12-001	60-90	WR12	≤ 1.15
JTW-10-001	75-110	WR10	≤ 1.15
JTW-8-001	90-140	WR8	≤ 1.15
JTW-6-001	110-170	WR6	≤ 1.15
JTW-5-001	140-220	WR5	≤ 1.15
订货示例: JTW-10-001 = (75-110GHz, 波导型号为WR10的90°扭波导)			



■ 直波导

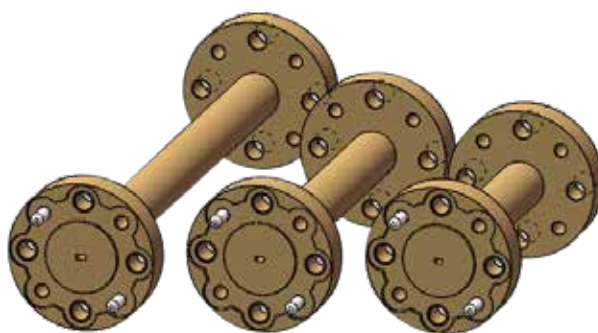


- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高方向性

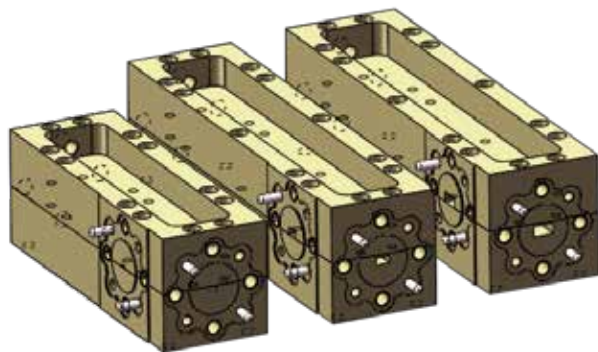
- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 直波导

型号 名称	频率范围	波导	驻波比
	GHz	EIA	VSWR
JSW-10-001	75-110	WR10	≤ 1.15
JSW-8-001	90-140	WR8	≤ 1.15
JSW-6-001	110-170	WR6	≤ 1.15
JSW-5-001	140-220	WR5	≤ 1.15
JSW-4-001	170-260	WR4	≤ 1.15
JSW-3-001	220-325	WR3	≤ 1.15
订货示例: JSW-10-001 = (75-110GHz, 长度100mm, 波导型号为WR10的直波导)			



■ 高定向耦合器



特点

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高方向性

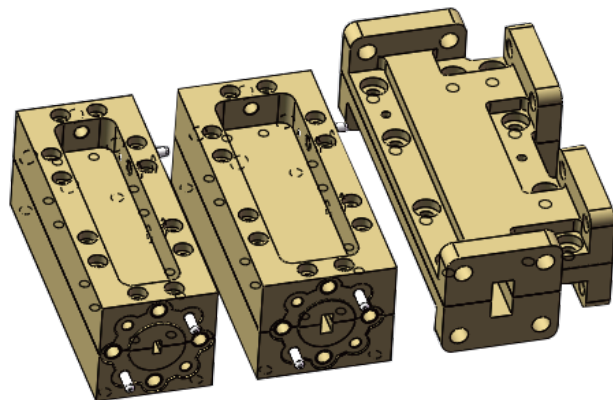
应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 高定向耦合器

型号 名称	频率范围	矩形波导	方向性	耦合度	驻波比
	GHz	EIA	dB	dB (XX)	dBi
JHDC-34-XX-001	22-32	WR34	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-28-XX-001	26-40	WR28	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-22-XX-001	33-50	WR22	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-19-XX-001	40-60	WR19	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-15-XX-001	50-75	WR15	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-12-XX-001	60-90	WR12	35	10/20/30/40	≤ 1.15
JHDC-10-XX-001	75-110	WR10	35	10/20/30/40	≤ 1.15
订货示例: JHDC-10-10-001 = (75-110GHz, 耦合度10dB, 波导型号为WR10的高方向性耦合器)					

■ 波导电桥



特点

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高方向性

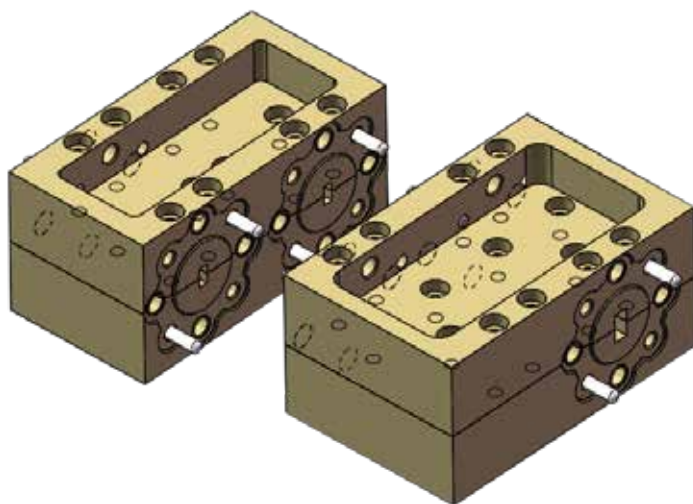
应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 波导电桥

型号 名称	频率范围	矩形波导	方向性	耦合度	驻波比
	GHz	EIA	dB	dB (X)	VSWR
JWB-34-X-001	22-32	WR34	25	3/6	≤ 1.15
JWB-28-X-001	26-40	WR28	25	3/6	≤ 1.15
JWB-22-X-001	33-50	WR22	25	3/6	≤ 1.15
JWB-19-X-001	40-60	WR19	25	3/6	≤ 1.15
JWB-15-X-001	50-75	WR15	25	3/6	≤ 1.15
JWB-12-X-001	60-90	WR12	25	3/6	≤ 1.15
JWB-10-X-001	75-110	WR10	25	3/6	≤ 1.15
订货示例: JWB-10-3-001 = (75-110GHz, 耦合度3dB, 波导型号为WR10的波导电桥)					

■ 波导混合环



特点

- 1: 低驻波比
- 2: 高隔离度

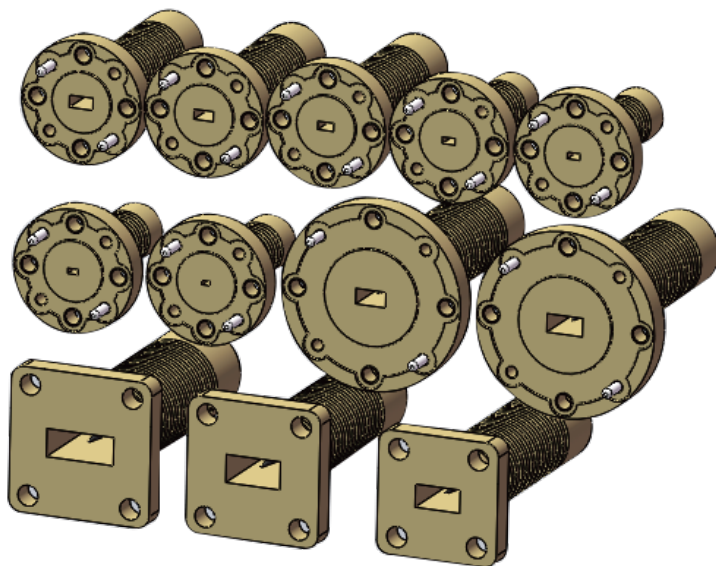
应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 波导混合环

型号 名称	频率范围	矩形波导	隔离度	相对带宽	驻波比
	GHz	EIA	dB	%	VSWR
JWHR-34-20-001	22-32	WR34	20	5	≤ 1.15
JWHR-28-20-001	26-40	WR28	20	5	≤ 1.15
JWWR-22-20-001	33-50	WR22	20	5	≤ 1.15
JWHR-22-20-001	40-60	WR19	20	5	≤ 1.15
JWHR-15-20-001	50-75	WR15	20	5	≤ 1.15
JWHR-12-20-001	60-90	WR12	20	5	≤ 1.15
JWHR-10-20-001	75-110	WR10	20	5	≤ 1.15
订货示例: JWHR-10-20-001= (75-110GHz, 波导型号为WR10的混合环)					

■ 波导负载



特点

- 1: 全频段覆盖
- 2: 低驻波比
- 3: 高承受功率

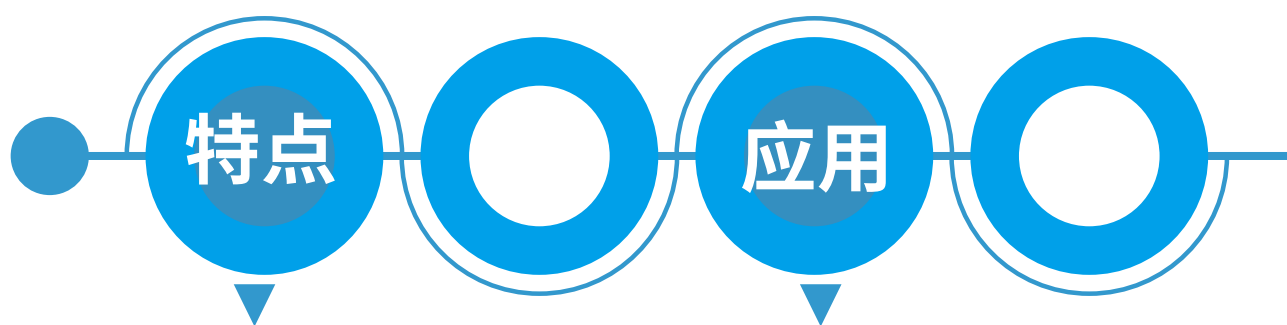
应用

- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

■ 波导负载

型号 名称	频率范围	波导	驻波比
	GHz	EIA	VSWR
JWL-34-001	22-32	WR34	≤ 1.15
JWL-28-001	26-40	WR28	≤ 1.15
JWL-22-001	33-50	WR22	≤ 1.15
JWL-19-001	40-60	WR19	≤ 1.15
JWL-15-001	50-75	WR15	≤ 1.15
JWL-12-001	60-90	WR12	≤ 1.15
JWL-10-001	75-110	WR10	≤ 1.15
JWL-8-001	90-140	WR8	≤ 1.15
JWL-6-001	110-170	WR6	≤ 1.15
JWL-6-001	140-220	WR5	≤ 1.15
订货示例: JWL-10-001 = (75-110GHz, 波导型号为WR10的波导匹配负载)			

■ 波导带通滤波器



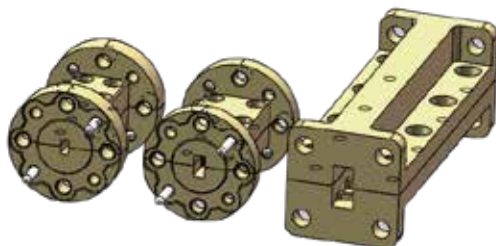
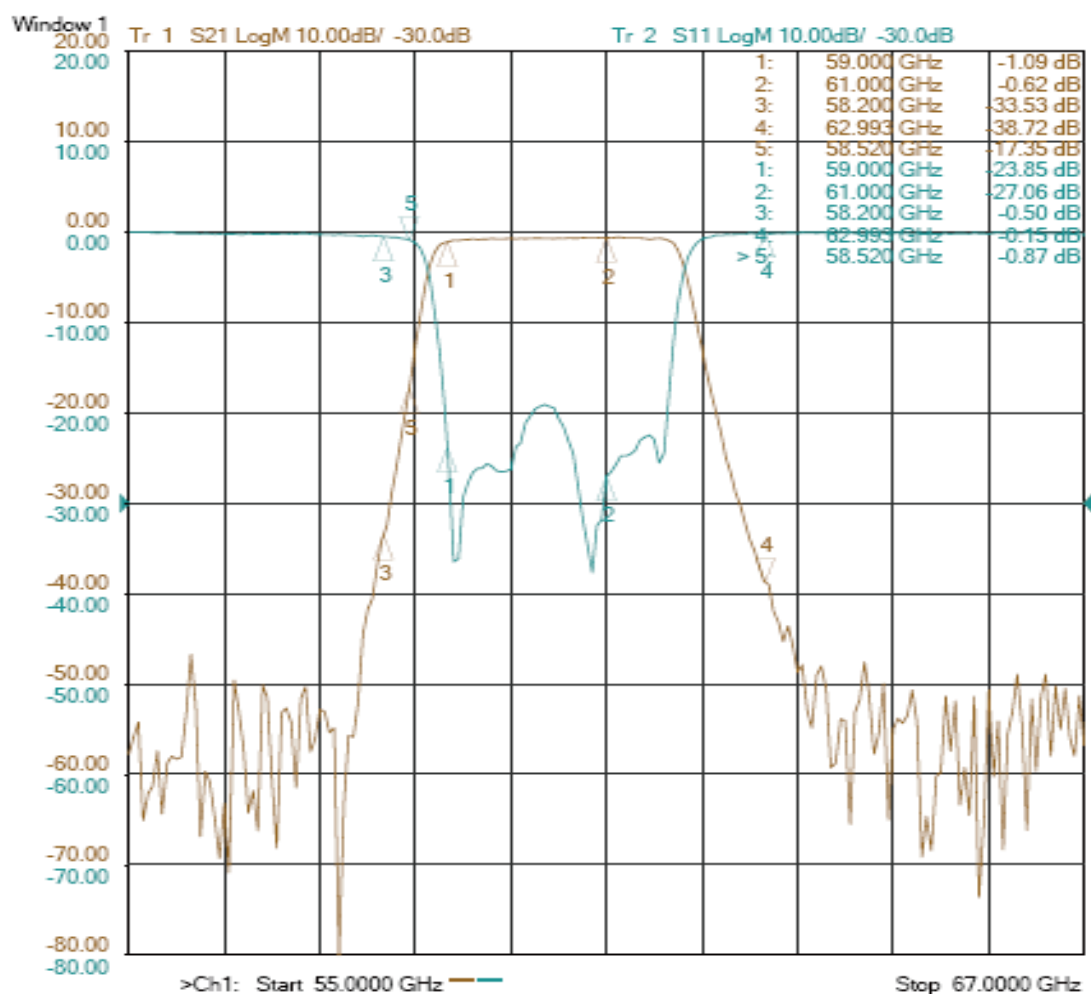
- 1: 地带内插损
- 2: 宽频率覆盖
- 3: 高电平抑制
- 4: 地带内驻波比
- 5: 相对带宽: 3%~10%

- 1: 频率双工器
- 2: 通信系统

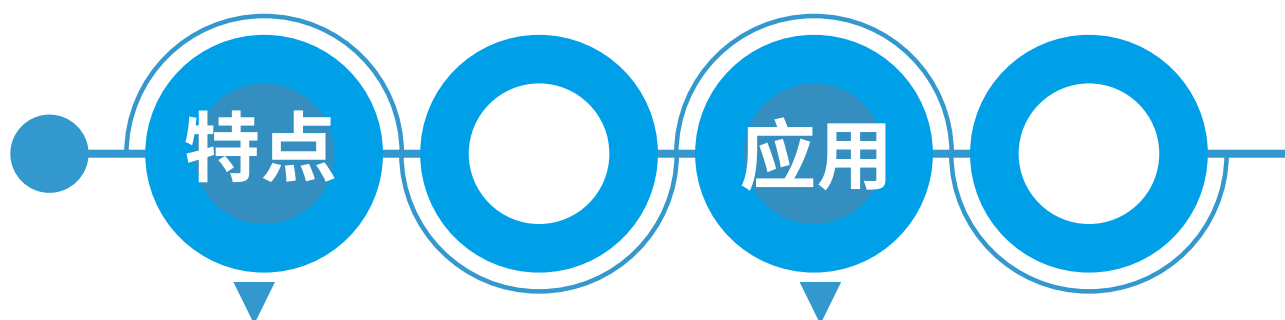
波导带通滤波器

订货示例: JWBF-15-610/040-001 =
(中心频率61GHz, -1dB带宽为4GHz, 波导型号WR15的带通滤波器)定制频段: 来电咨询

图示: JWBF-15-610/040-001测试结果



■ 波导低通滤波器



- 1: 低插入损耗
- 2: 宽频率覆盖
- 3: 地带

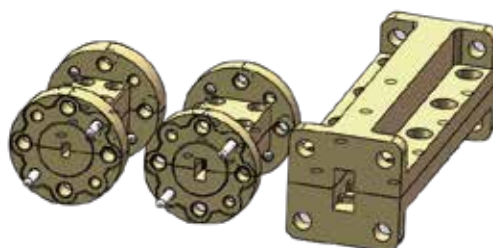
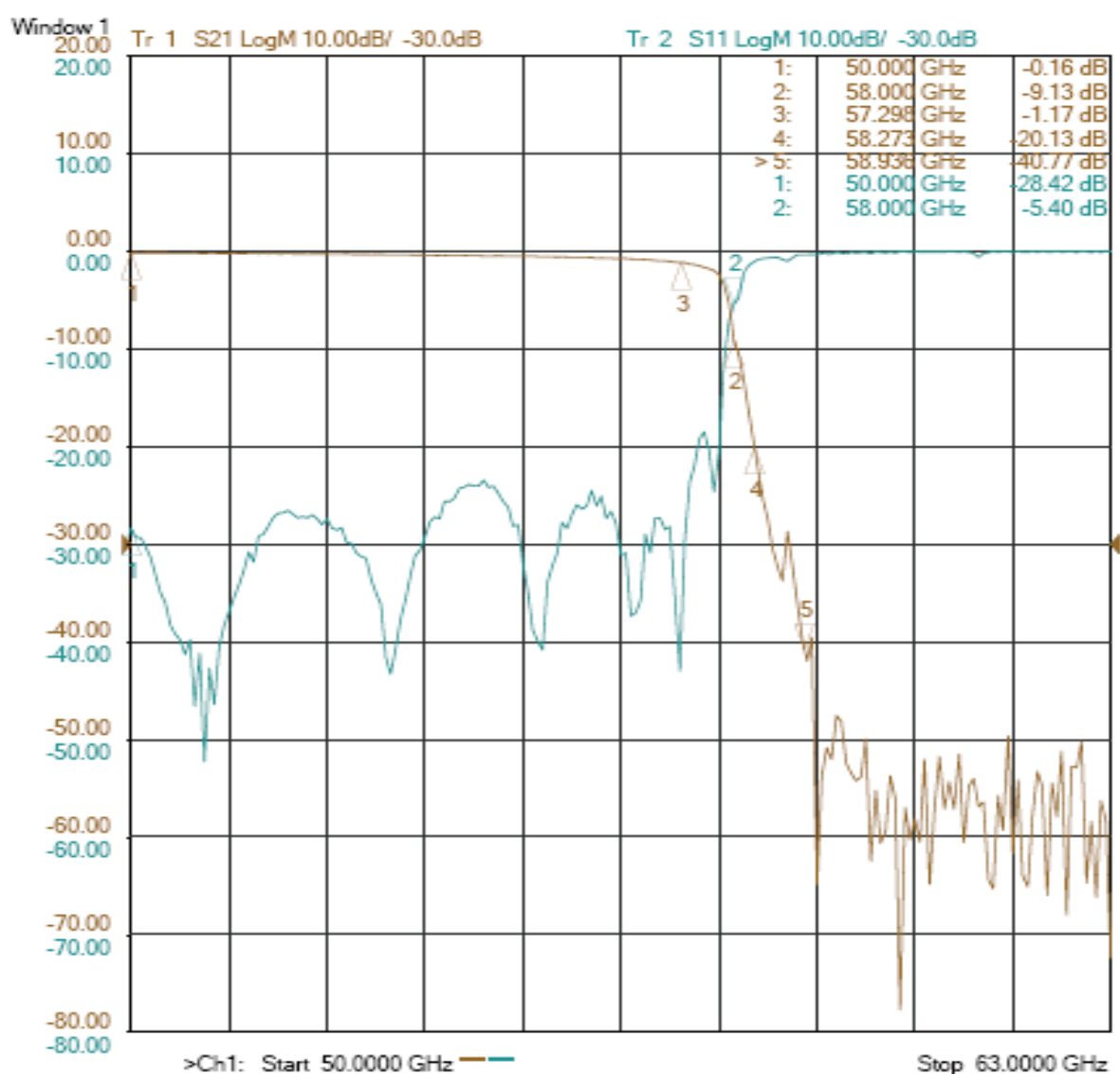
- 1: 通信系统
- 2: 雷达系统
- 3: 辐射计系统

波导低通滤波器

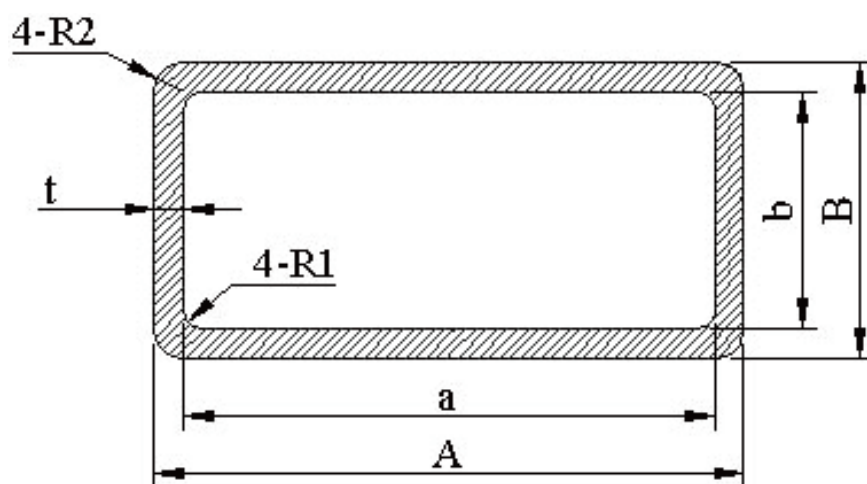
订货示例: JWLF-15-57.3-001 =

(-1dB通带为57.3GHz, 波导型号WR15的低通滤波器) 定制频段: 来电咨询

图示: JWLF-15-57.3-001测试结果



■ 常用波导类型及尺寸



矩形波导的截止频率 $f_c = 149.9/a$ (GHz)

矩形波导的起始频率 $= 1.25f_c$ (GHz) $= 187.375/a$ (GHz)

矩形波导的终止频率 $= 1.9f_c$ (GHz) $= 284.81/a$ (GHz)

常用波导类型及尺寸

标准型号		主模频率范围 (GHz)		内截面尺寸 (mm)				基本壁厚 (mm)	TE10 截止 波长 λ_c (mm)	TE10 截止 频率 f_c (GHz)
中国-国家 标准	EIA-国际 标准	起始频率 1.25 f_c	终止频率 1.9 f_c	基本宽度 a	基本宽度 b	宽和高的偏 差 ($\pm$)	内圆角最大 直径R1			
BJ3	WR-2300	0.32	0.49	584.2	292.1	待定	1.5	6	1169.2	0.257
BJ4	WR-2100	0.35	0.53	533.4	266.7	待定	1.5	5	1067.5	0.281
BJ5	WR-1800	0.41	0.62	457.2	228.6	0.51	1.5	5	915.0	0.328
BJ6	WR-1500	0.49	0.75	381	190.5	0.38	1.5	3.18	762.5	0.393
BJ8	WR-1150	0.64	0.98	292.1	146.05	0.38	1.5	3.18	584.6	0.513
BJ9	WR-975	0.76	1.15	247.65	123.82	待定	1.2	3.18	495.6	0.605
BJ12	WR-770	0.96	1.46	195.58	97.79	待定	1.2	3.18	391.4	0.766
BJ14	WR-650	1.13	1.73	165.1	82.55	0.33	1.2	2.03	330.4	0.908
BJ18	WR-510	1.45	2.2	129.22	64.77	0.26	1.2	2.03	259.1	1.157
BJ22	WR-430	1.72	2.61	109.22	54.61	0.22	1.2	2.03	218.4	1.372
BJ26	WR-340	2.17	3.3	86.36	43.18	0.17	1.2	2.03	172.7	1.736
BJ32	WR-284	2.6	3.95	72.14	34.04	0.14	1.2	2.03	144.3	2.078
BJ40	WR-229	3.22	4.9	58.17	29.08	0.12	0.8	1.625	116.3	2.577
BJ48	WR-187	3.94	5.99	47.549	22.149	0.095	0.8	1.625	95.1	3.153
BJ58	WR-159	4.64	7.05	40.386	20.193	0.081	0.8	1.625	80.77	3.712
BJ70	WR-137	5.38	8.17	34.849	15.799	0.07	0.8	1.625	69.7	4.301
BJ84	WR-112	6.57	9.99	28.499	12.624	0.057	0.8	1.625	57	5.260
BJ100	WR-90	8.2	12.5	22.86	10.16	0.046	0.8	1.27	45.72	6.557
BJ120	WR-75	9.84	15	19.05	9.505	0.038	0.8	1.27	38.1	7.869
BJ140	WR-62	11.9	18	15.799	7.899	0.031	0.4	1.015	31.6	9.488
BJ180	WR-51	14.5	22	12.95	6.477	0.026	0.4	1.015	25.91	11.575
BJ220	WR-42	17.6	26.7	10.688	4.318	0.021	0.4	1.015	21.34	14.051
BJ260	WR-34	21.7	33	8.636	4.318	0.02	0.4	1.015	17.27	17.358
BJ320	WR-28	26.3	40	7.12	3.556	0.02	0.4	1.015	14.22	21.053
BJ400	WR-22	32.9	50.1	5.69	2.845	0.02	0.3	1.015	11.38	26.344
BJ500	WR-19	39.2	59.6	4.775	2.388	0.02	0.3	1.015	9.55	31.393
BJ620	WR-15	49.8	75.8	3.795	1.88	0.02	0.2	1.015	0.01	0.144
BJ740	WR-12	60.5	91.9	3.0988	1.5494	0.0127	0.15	1.015	0.0069	0.0098
BJ900	WR-10	73.8	112	2.54	1.27	0.0127	0.15	1.015	0.0046	0.0066
BJ1200	WR-8	92.2	140	2.032	1.016	0.0076	0.15	0.76	0.003	0.0042
BJ1400	WR-7	113	173	1.651	0.8255	0.0064	0.038	0.76	0.0019	0.0028
BJ1800	WR-5	145	220	1.2954	0.6477	0.0064	0.038	0.76	0.0012	0.0017
BJ2200	WR-4	172	261	1.0922	0.5461	0.0051	0.038	0.76	0.00086	0.00122
BJ2600	WR-3	217	330	0.8636	0.4318	0.0051	0.038	0.76	0.00054	0.00076

射频微波 产业报国



选型小工具



微信公众号

上海军友射频技术有限公司

Shanghai JunCoax RF Technologies Co.,Ltd.

地址:上海市青浦区新丹路359号6栋3层

Add:F3, Building 6, No.359,Xindan Rd,Shanghai,China.201706

Tel:021-6976 0391/021-6976 0392

Fax:021-6976 0393

Email:Sales@juncoax.com.

www.juncoax.com